

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bildschirmarbeitsplatzglas und die Verwendung eines Bildschirmarbeitsplatzglases .

5

Aufgrund der kleiner gewordenen Fassungsmode findet man Gleitsichtgläser mit kurzer Progression inzwischen bei diversen Glasherstellern im Produktportfolio. Auch Gläser, die für spezielle Anwendungen im Raumbereich und am Arbeitsplatz konzipiert sind, werden inzwischen häufig angeboten, Diese Gläser sind nach den unterschiedlichsten Gesichtspunkten in Bezug auf ihre Einsatzmöglichkeiten bzw. Sehbereiche konzipiert (s. Tab, 1).

10

Tabelle 1:

15	Maximale Sehent- fernung für scharfes Sehen im oberen Bereich des Brillenglases	Minimale Sehent- fernung für schar- fes Sehen in der Nähe	Produktbeispiele
	Unendlich	ca. 50 cm	Technica (AO), Da- tacomfort (Essi- lor), Hoyalux Tact (Hoya)
20	Zwischen ca 1,3 m und ca. 2,1 m (Raumbereich)	Ca. 50 cm	Gradal RD (Zeiss), Cosmolit Office (Rodenstock), In- termezzo (Optovi- sion)/Mono Profi (Metzler), Sola Ac- cess (Blank) ¹
25	Zwischen ca 1,0 m und ca. 0,70 m (Bildschirm und Vorlage)	Ca. 40 cm	Cosmolit P (Ro- denstock), Delta (Essilor)

¹: Progressives Flächendesign entspricht dem Access von Sola

- In Deutschland gibt es ca. 20 Millionen Bildschirmarbeitsplätze und es kommen sowohl im gewerblichen als auch im privaten Bereich stets neue hinzu. An 20-35% aller Bildschirmarbeitsplätze sitzen presbyope Benutzer. Doch nicht nur am Bildschirmarbeitsplatz, sondern auch bei vielen anderen Tätigkeiten in Beruf und Haushalt ergeben sich für die presbyopen Brillenträger ähnliche Sehanforderungen, die sich auf den erweiterten Nahbereich beziehen. Diese Sehanforderungen sind vergleichbar mit den Ansprüchen an das Sehen bei Bildschirmarbeit und können somit mit einem solchen Glas auch komfortabler gelöst werden. Diese Sehanforderungen umfassen im Hauptdurchblicksbereich ein deutliches Sehen in der weiteren Umgebung bis über 2 m (Verstärkung der für die Korrektur der Fehlsichtigkeit in der Ferne nötigen Fernkorrektur um ca. +0.50 dpt). Im mittleren Bereich soll das Glas die erforderliche Wirkung und möglichst große Sehfelder für eine Objektentfernung zwischen 60-90 cm haben. Dieser Bereich soll im Glas so angeordnet sein, daß er dem Benutzer beim Durchblick durch das Glas eine ergonomisch optimale Kopf- und Körperhaltung zum Beispiel bei der Arbeit am Bildschirm ermöglicht. Im unteren Bereich des Glases soll der Wirkungsanstieg in einer stabilen Nahzone enden, die für die üblichen Sehanforderungen in der Nähe wie Lesen oder die Benutzung einer Tastatur geeignet ist.
- Besonders im Zwischenbereich, d.h. bei der für den Bildschirmbenutzer hauptsächlich notwendigen Sehaufgabe, muß bei einem normalen Gleitsichtglas der Kopf leicht angehoben werden, da für diese Entfernung bereits durch die Progressionszone geblickt werden muß. Das ist unbequem und führt zu Verspannungen im Nackenbereich. Ein speziell nach ergonomischen Gesichtspunkten konzipiertes Glas ermöglicht ermüdungsfreies Arbeiten am Bildschirmarbeitsplatz.

In diesem Bereich gibt es bis jetzt noch kein Produkt mit entsprechend starker Wirkungsänderung in vertikaler Richtung, das eine geringe Progressionslänge hat und somit auch für die Verglasung kleiner Fassungen verwendet werden kann.

Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein Bildschirmarbeitsplatzglas anzugeben, das in

Bezug auf die Sehbereiche ein komfortables Sehen am Arbeitsplatz zuläßt und zudem eine kurze Progressionslänge hat, d.h. für die Verglasung kleiner, modischer Fassungen geeignet ist.

- 5 Die Aufgabe der Erfindung wird durch das Bildschirmarbeitsplatzglas gemäß Anspruch 1 und die Verwendung eines Bildschirmarbeitsplatzglases gemäß Anspruch 8 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.
- 10 Die vorliegende Erfindung umfaßt ein Bildschirmarbeitsplatzglas mit
- einem auf das Sehen in Raumentfernungen ausgelegten Bereich, nachfolgend Fernteil genannt,
 - einem auf das Sehen in kürzere Entfernungen, insbesondere zum Ablesen von Tastatur und Vorlage ausgelegten Bereich, nachfolgend
 - 15 Nahtteil genannt, und
 - einer zwischen Fernteil und Nahtteil angeordneten Progressionszone, die speziell auf das Sehen am Bildschirm abgestimmt ist und in der die Wirkung des Brillenglases von dem Wert in dem im Fernteil gelegenen Fernbezugspunkt auf den Wert des im Nahtteil gelegenen
 - 20 Nahbezugspunktes kontinuierlich längs einer zur Nase hin gewundenen Kurve, nachfolgend Hauptlinie genannt, die keine Nabellinie ist, zunimmt, wobei
 - das Bildschirmarbeitsplatzglas in der Glasmitte für die mittleren Sehentfernungen von etwa 60 cm bis etwa 90 cm optimiert ist;
 - 25 - der Progressionskanal in der Glasmitte eine Breite von mindestens 4 mm aufweist,
 - die Wirkung von der Glasmitte bei der vertikalen Koordinate y etwa gleich 0 nach unten hin zunimmt und bei y etwa gleich -12 mm eine im Nahsehzone mit im wesentlichen konstanter Wirkung erreicht,
 - 30 - der Progressionskanal in der Nahsehzone, vorzugsweise am Nahbezugspunkt, eine Breite von mindestens 15 mm aufweist,
 - die Wirkung von der Glasmitte aus nach oben bis y etwa gleich +10 bis

etwa gleich +12 mm über der Glasmitte abnimmt,

- die Progressionslänge etwa 20 mm bis etwa 25 mm beträgt,
- die Hauptprogressionslänge zwischen etwa 7 und etwa 12 mm liegt und
- die minimale Breite des Progressionskanals mindestens 4 mm beträgt.

5

Raumentfernung im Sinne dieser Erfindung bedeutet eine Entfernung von dem Brillenglas von bevorzugt etwa 1,0 m bis etwa 3,0 m, besonders bevorzugt von etwa 1,3 m bis etwa 2,1 m. Liegt eine Sehentfernung für scharfes Sehen in Raumentfernung bedeutet dies im Sinne der Erfindung, daß in einer Entfernung
10 bevorzugt von etwa 1,0 m bis etwa 3,0 m, besonders bevorzugt von etwa 1,3 m bis etwa 2,1 m von dem Brillenglas, scharfes Sehen möglich ist, d.h. ein Objekt in dieser Entfernung von dem Brillenglas von dem Träger des Brillenglases bzw. dessen Auge fokussiert werden kann.

- 15 Der Begriff Nahsehzone ist im Sinne dieser Erfindung gleichbedeutend mit Nahteil. Bei einer Nahsehzone bzw. einem Nahteil handelt es sich um den Teil eines Gleitsicht- bzw. progressiven Brillenglases, welcher für ein Sehen in der Nähe ausgelegt ist. In anderen Worten ist das Brillenglas derart ausgelegt, daß beim Blicken durch die Nahsehzone bzw. den Nahteil des Brillenglases, Objekte, wie
20 Beispielsweise eine Tastatur oder Papierseite, auf einem Tisch in einer Entfernung von dem Brillenglas vorzugsweise zwischen etwa 10 cm bis etwa 60 cm, besonders bevorzugt zwischen etwa 25 cm bis etwa 50 cm, im wesentlichen scharf gesehen werden können. Insbesondere bedeutet eine stabilisierte Nahsehzone, daß sich der Wert der Wirkung des Bildschirmarbeitsplatzglases im wesentlichen nicht ändert,
25 d.h. im wesentlichen konstant ist. In anderen Worten ändert sich der Wert der Wirkung des Bildschirmarbeitsplatzglases ausgehend vom Fernbezugspunkt in Richtung zum Nahbezugspunkt hin, vorzugsweise nach Erreichen des Nahbezugspunktes, ab einem Wert der y Koordinate von etwa -12mm im wesentlichen nicht mehr. Besonders bevorzugt ist eine Änderung des Werts der
30 Addition bzw. eines Nahzusatzes, d.h. der Wirkung im Bereich der Nahsehzone, geringer als etwa 20%, besonders bevorzugt geringer als etwa 10% bis zu einer gedachten Glasunterkante bei $y = -20$ mm.

Ein Bereich in kürzeren Entfernungen im Sinne dieser Erfindung bedeutet Entfernungen bevorzugt von etwa 50 cm bis etwa 100 cm, besonders bevorzugt von etwa 60 cm bis etwa 90 cm. Liegt eine Sehentfernung für scharfes Sehen in kürzerer Entfernung bedeutet dies im Sinne der Erfindung, daß in einer Entfernung bevorzugt von etwa 50 cm bis etwa 100 cm, besonders bevorzugt von etwa 60 cm bis etwa 90 cm scharfes Sehen möglich ist, d.h. ein Objekt, wie beispielsweise ein Computerbildschirm, in dieser Entfernung fokussiert werden kann. Befindet sich ein Objekt, wie beispielsweise ein Computerbildschirm, welcher einen Text darstellt, in kürzeren bzw. kurzen Entfernungen im Sinne dieser Erfindung, befindet sich der Computerbildschirm vorzugsweise etwa in einer derartigen Distanz zu einer Person, daß die Person den Text lesen kann. Insbesondere ist scharfes Sehen in einem Bereich in kürzerer Entfernungen beim Blicken durch die Progressionszone des Brillenglases möglich.

Das Bildschirmarbeitsplatzglas ist insbesondere für Sehentfernungen zwischen etwa 60 cm bis etwa 90 cm optimiert, d.h., daß insbesondere für Sehentfernungen zwischen etwa 60 cm bis etwa 90 cm scharfes Sehen möglich ist. Insbesondere sind die optischen Eigenschaften des Bildschirmarbeitsplatzglas derart, daß in der Glasmitte eine Fehlsichtigkeit des Trägers des Bildschirmarbeitsplatzglases insbesondere für Sehentfernungen zwischen etwa 60 cm bis etwa 90 cm ausgeglichen wird, was in etwa einer herkömmlichen Distanz von einem Auge zu einem Computerbildschirm entspricht.

Sehentfernung im Sinne dieser Erfindung ist gleichbedeutend mit der Entfernung eines Objekts, das betrachtet bzw. gesehen wird, von dem Brillenglas.

Die Glasmitte des Bildschirmarbeitsplatzglases entspricht im wesentlichen einem Bereich des Bildschirmarbeitsplatzglases von y gleich etwa -4 mm bis y gleich etwa $+4$ mm und von x gleich etwa -6 mm, vorzugsweise in einem temporalen Glasbereich, bis x gleich etwa $+8$ mm, vorzugsweise in einem nasalen Glasbereich, welcher den Glasmittelpunkt bei x gleich etwa 0 mm und y gleich etwa 0 mm umfaßt. Vorzugsweise entspricht die Glasmitte somit einem Bereich des

Bildschirmarbeitsplatzglases, welcher in etwa bei einer Blicksenkung von etwa 10° bezüglich Nullblickrichtung zu finden ist.

- Der Begriff Nabellinie im Sinne dieser Erfindung ist gleichbedeutend mit dem Begriff
- 5 Nabelpunktlinie, wobei es sich bei einer Nabelpunktlinie um eine Linie handelt, welche aus einer dichten Anordnung von Nabelpunkten besteht. Bei einem Nabelpunkt handelt es sich vorzugsweise um einen Punkt auf einer Fläche, in welchem beide Hauptkrümmungen gleich sind. Das den Nabelpunkt umgebende Flächenelement ist also sphärisch, d.h. der Flächenastigmatismus ist gleich Null.
- 10 Eine sphärische Fläche besteht folglich aus lauter Nabelpunkten, eine rotationssymmetrische Asphäre hingegen weist lediglich einen Nabelpunkt auf. Eine torische Fläche besitzt keinen Nabelpunkt. Für eine Nabelpunktlinie bzw. eine Nabellinie folgt daher, daß entlang der Nabelpunktlinie bzw. Nabellinie kein Flächenastigmatismus vorliegt. Grundsätzlich ist entlang der Nabellinie eine hohe
- 15 Sehschärfe möglich.

- Der Ausdruck Sehkanal wird im Sinne dieser Erfindung synonym mit Progressionskanal verwendet. Progressionskanal bzw. Sehkanal im Sinne dieser Erfindung ist ein Bereich eines progressiven Brillenglases, welcher scharfes Sehen
- 20 für Entfernungen ermöglicht, welche zwischen der Ferne und der Nähe liegen, wobei mit Ferne in diesem Patent die Raumentfernung, d.h. die Entfernung von dem Brillenglas von bevorzugt etwa 1,0 m bis etwa 3 m, besonders bevorzugt von etwa 1,3 m bis etwa 2,1 m, bedeutet.

- 25 Insbesondere handelt es sich bei dem Sehkanal bzw. dem Progressionskanal um einen Bereich des Bildschirmarbeitsplatzglases, welcher von den Astigmatismus-Isolinien einem Wert von 0,25 dpt begrenzt wird, d.h. zwischen den Astigmatismus-Isolinien entsprechend einem Wert von 0,25 dpt liegt und die Hauptlinie enthält. In anderen Worten, schneidet eine Verbindungslinie, welche die beiden, den Sehkanal
- 30 begrenzenden Astigmatismus-Isolinien verbindet, die Hauptlinie. Der größte Teil des Progressionskanals hat Astigmatismuswerte kleiner als 0,25 dpt.

Der Sehkanal weist in der Nähe eine Breite von mindestens 15 mm auf. In anderen

Worten hat der Sehkanal in der Nahsehzone, besonders bevorzugt bei einer y Koordinate, welche im wesentlichen der y Koordinate des Nahbezugspunktes entspricht, eine horizontale Breite von etwa 15mm. In der vorliegenden Erfindung entspricht die Breite der horizontalen Breite, welche bei einer konstanten y

5 Koordinate gemessen wird. In anderen Worten wird im wesentlichen die Länge in der x-y-Ebene einer horizontalen Linie gemessen, welche die beiden Seiten des Sehkanals verbindet. Insbesondere bedeutet dies im Sinne der Erfindung, daß der horizontale Abstand zweier gegenüberliegender Astigmatismus-Isolinien, d.h. zweier Linien mit gleichem Astigmatismuswert, welche den Sehkanal definieren, und welche

10 sich auf gegenüberliegenden Seiten der Hauptlinie befinden, im Nahteil zumindest etwa 15 mm beträgt.

Deutliches Sehen im Sinne dieser Erfindung bedeutet im wesentlichen scharfes Sehen. In anderen Worten wird ein Objekt, welches deutlich gesehen werden kann,

15 im wesentlichen scharf abgebildet, d.h. mit einem Visus von vorzugsweise mindestens etwa 80%, besonders bevorzugt mindestens etwa 90%. Insbesondere bedeutet deutliches Sehen in die weitere Umgebung im Sinne dieser Erfindung insbesondere, daß ein Objekt welches sich in einer Entfernung befindet, in welcher das Bildschirmarbeitsplatzglas nicht für scharfes sehen ausgelegt ist, d.h. optimiert

20 ist, noch im wesentlichen scharf gesehen werden kann.

Weiterhin umfaßt die vorliegende Erfindung eine Verwendung eines Bildschirmarbeitsplatzglases zur Korrektur eines optischen Sehfehlers eines Benutzers mit

- 25
- einem auf das Sehen in Raumentfernungen ausgelegten Bereich, nachfolgend Fernteil genannt,
 - einem auf das Sehen in kürzere Entfernungen, insbesondere zum Ablesen von Tastatur und Vorlage ausgelegten Bereich, nachfolgend Nahteil genannt, und
- 30
- einer zwischen Fernteil und Nahteil angeordneten Progressionszone, die speziell auf das Sehen am Bildschirm abgestimmt ist und in der die Wirkung des Brillenglases von dem Wert in dem im Fernteil gelegenen

Fernbezugspunkt auf den Wert des im Nahteil gelegenen Nahbezugspunktes kontinuierlich längs einer zur Nase hin gewundenen Kurve, nachfolgend Hauptlinie genannt, die keine Nabellinie ist, zunimmt, wobei

- 5 - das Bildschirmarbeitsplatzglas in der Glasmitte für die mittleren Sehentfernungen von etwa 60 cm bis etwa 90 cm optimiert ist;
 - der Progressionskanal in der Glasmitte eine Breite von mindestens 4 mm aufweist,
 - die Wirkung von der Glasmitte bei der vertikalen Koordinate y etwa gleich
 - 10 0 nach unten hin zunimmt und bei y etwa gleich -12 mm eine Nahsehzone mit im wesentlichen konstanter Wirkung erreicht,
 - der Progressionskanal in der Nahsehzone, vorzugsweise am Nahbezugspunkt, eine Breite von mindestens 15 mm aufweist,
 - die Wirkung von der Glasmitte aus nach oben bis y etwa gleich +10 bis
 - 15 etwa gleich +12 mm über der Glasmitte abnimmt,
 - die Progressionslänge zwischen 20 mm bis etwa 25 mm beträgt,
 - die Hauptprogressionslänge zwischen etwa 7 und etwa 12 mm liegt und
 - die minimale Breite des Progressionskanals mindestens 4 mm beträgt.
- 20 Die Unterschiede zwischen den einzelnen Produkten vom Stand der Technik (Tabelle 1) lassen sich im Vergleich zu einem Glas gemäß dieser Erfindung an der Änderung der mittleren Wirkung in Gebrauchsstellung und an dem zugehörigen Abstand der beiden Punkte, zwischen denen diese Wirkungsänderung erzielt wird, kennzeichnen. Die maximale Wirkungsänderung entlang der gewundenen Hauptlinie
- 25 ist die Differenz der maximalen Wirkung im Nahbereich des Brillenglases und der minimalen Wirkung im oberen Bereich des Brillenglases, gemessen in dpt.

Die Verträglichkeit des Glaskonzeptes hängt nun nicht nur vom Betrag der Wirkungsänderung alleine ab, sondern ebenso auch von der Distanz, auf der diese

30 Wirkungsänderung im Brillenglas erreicht wird. Diese Distanz ist definiert als der vertikale Abstand im Brillenglas, gemessen in mm, über den die maximale Wirkungsänderung erreicht wird. Um diese beiden Parameter, durch die sich die

Unterschiede zwischen den bestehenden Brillenglaskonzepten darstellen lassen, nun zusammenzufassen, führt man die so genannte Änderungskennzahl ein.

Diese Änderungskennzahl ist definiert als der Quotient aus der maximalen Wirkungsdifferenz und dem Abstand der Wirkungsänderung. Sie beschreibt die Gesamtänderung der Wirkung über die Progressionslänge und wird in dpt/mm angegeben.

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, sind herkömmliche Arbeitsplatzgläser dadurch charakterisiert, daß sie Änderungskennzahlen unter 0,065 dpt/mm aufweisen. Im Gegensatz dazu weisen Arbeitsplatzgläser gemäß der Erfindung Änderungskennzahlen größer als 0,07 dpt/mm auf. Als Beispiel wurden in Tabelle 2 Gläser mit einer Addition von ca. 2,0 dpt gewählt.

Tabelle 2:

Produktname	Wirkungsdifferenz [dpt]	Abstand, über den Wirkungsänderung erzielt wird [mm]	Wirkungsänderung pro mm (Änderungskennzahl)
Hoyalux Tact	2,4	37	0,065
Datacomfort	2,4	38	0,063
AO Technica	2,0	34	0,059
Gradal RD	1,7	32	0,053
Delta	0,9	38	0,02
Sola Access	1,3	23	0,057
Cosmolit P	1,7	39	0,044
Cosmolit Office	2,1	48	0,044
Glas gemäß der Erfindung	2,0	22-24	0,091-0,083

In Tabelle 3 sind verschiedene Parameter von Gläsern vom Stand der Technik und dem Glas gemäß der Erfindung gegenübergestellt.

Tabelle 3:

Produkt	Add [dpt]	max. grad D [dpt /mm]	I [mm]	HPL [mm]	Min Brei- te Seh- kanal [mm]	Breite Seh- kanal bei y= 0 [mm]	Breite Sehkanal Nähe bei y =-12 [mm]
Office 1.0	0.92	0.07 5	48	14	4.6	11.1	7.0
Office 1.75	1.55	0.12 2	47	14.5	4.6	11.0	8.0
EP 0 911 670 Fig. 2-4	1.0	0.08 5	20	12.4	3.5	3.9	6.5
EP 0 911 670 Fig. 6-8	2.0	0.16 7	20	12	4.0	4.7	8.0
EP 0 911 670 Fig. 9- 11	3.0	0.25	20	12	3.9	4.3	8.5
Erfin- dung	1.6	0.14 7	24	9,5	4.5	4,6	15.5

Die Progressionslänge I ist definiert als der vertikale Abstand zwischen den Punkten auf der Hauptlinie, die den größten und kleinsten Flächenbrechwert aufweisen, Diese Punkte sollten üblicherweise im oberen Teil bei ca. 10 bis 20 mm und im unteren Teil bei etwa -10 bis etwa -20 mm liegen. Die Addition Add ist die Differenz der Brechwerte in diesen beiden Punkten.

Im Gegensatz dazu wird die Hauptprogressionslänge HPL (wie in den Patenten EP 0 911670 - EP 0 911673) aus dem Quotienten der Addition und dem maximalen Brechwertgradienten max. grad D berechnet.

Die Sehkanalbreite wird definiert als horizontaler Abstand zwischen den Isolinien des Flächenastigmatismus, die dem Wert von Addition/3 entsprechen. Dies ist eine

willkürliche Festlegung, um die Sehkanalbreite zu normieren und sie damit in Unabhängigkeit von der Addition zu bringen.

5 Ferner wird auch auf die Definition herkömmlicher Fachbegriffe verwiesen, wie sie in den einschlägigen Normen, insbesondere der Norm DIN EN ISO 13666:1998 angegeben sind.

10 Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen hinsichtlich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Figur 1: Flächenastigmatismus

Figur 2: Mittlerer Flächenbrechwert

15 Figur 3: Pfeilhöhen

Insbesondere umfaßt die vorliegende Erfindung ein Bildschirmarbeitsplatzglas mit

- einem auf das Sehen in Raumentfernungen ausgelegten Bereich(Fernteil),
- 20 - einem auf das Sehen in kürzere Entfernungen, insbesondere zum Ablesen von Tastatur und Vorlage ausgelegten Bereich (Nahteil), und
- einer zwischen Fernteil und Nahteil angeordneten kurzen Progressionszone, die speziell auf das Sehen am Bildschirm abgestimmt ist und in der die Wirkung des Brillenglases von dem Wert in dem im
- 25 Fernteil gelegenen Fernbezugspunkt auf den Wert des im Nah-teil gelegenen Nahbezugspunktes kontinuierlich längs einer zur Nase hin gewundenen Kurve (Hauptlinie), die keine Nabellinie ist, zunimmt, dadurch gekennzeichnet, daß
- das Bildschirmarbeitsplatzglas in der Glasmitte für die mittleren
- 30 Sehentfernungen von 60 cm bis 90 cm optimiert ist;
- der Sehkanal in der Glasmitte eine Breite von mindestens 4 mm aufweist,
- die Wirkung von der Glasmitte bei der vertikalen Koordinate $y=0$ nach

unten hin zunimmt und bei $y = -12$ mm eine stabilisierte Nahsehzone erreicht,

- der Sehkanal in der Nähe eine Breite von mindestens 15 mm aufweist,
- die Wirkung von der Glasmitte aus nach oben bis $y = +10$ bis $+12$ mm über der Glasmitte abnimmt und ein deutliches Sehen in die weitere Umgebung des Arbeitsplatzes bzw. eine gute Raumorientierung ermöglicht,
- die Progressionslänge ungefähr 20-25 mm beträgt,
- die Hauptprogressionslänge zwischen 7 und 12 mm liegt und
- die minimale Breite des Progressionskanals mindestens 4 mm beträgt.

5

10

Ansprüche

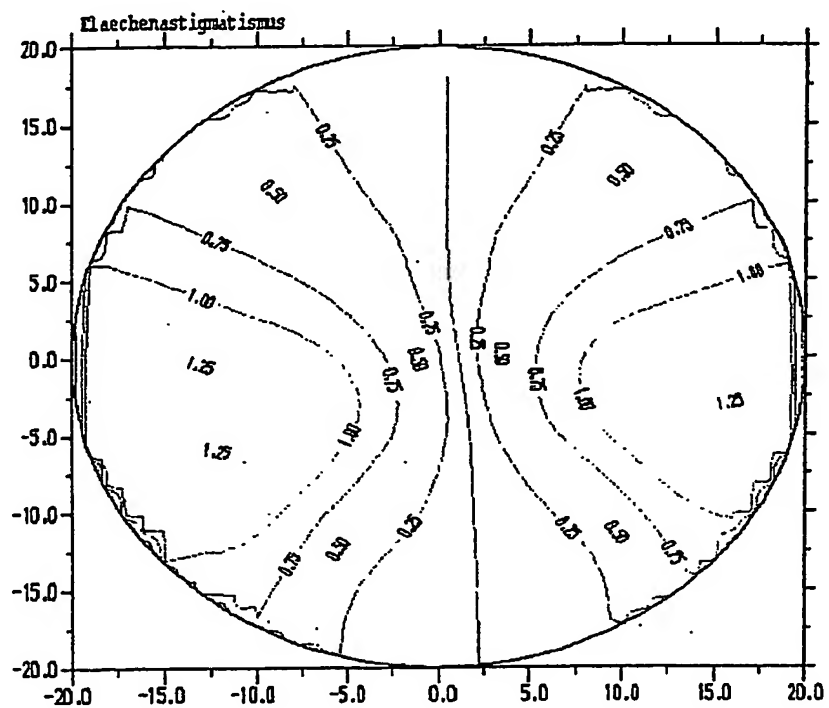
1. **Bildschirmarbeitsplatzglas mit**
- einem auf das Sehen in Raumentfernungen ausgelegten Bereich, nachfolgend Fernteil genannt,
 - einem auf das Sehen in kürzere Entfernungen, insbesondere zum Ablesen von Tastatur und Vorlage ausgelegten Bereich, nachfolgend Nahtteil genannt, und
 - einer zwischen Fernteil und Nahtteil angeordneten Progressionszone, die speziell auf das Sehen am Bildschirm abgestimmt ist und in der die Wirkung des Brillenglases von dem Wert in dem im Fernteil gelegenen Fernbezugspunkt auf den Wert des im Nahtteil gelegenen Nahbezugspunktes kontinuierlich längs einer zur Nase hin gewundenen Kurve, nachfolgend Hauptlinie genannt, die keine Nabellinie ist, zunimmt, wobei
 - das Bildschirmarbeitsplatzglas in der Glasmitte für die mittleren Sehentfernungen von etwa 60 cm bis etwa 90 cm optimiert ist;
 - der Progressionskanal in der Glasmitte eine Breite von mindestens 4 mm aufweist,
 - die Wirkung von der Glasmitte bei der vertikalen Koordinate y etwa gleich 0 nach unten hin zunimmt und bei y etwa gleich -12 mm eine Nahsehzone mit im wesentlichen konstanter Wirkung erreicht,
 - der Progressionskanal in der Nahsehzone, vorzugsweise am Nahbezugspunkt, eine Breite von mindestens 15 mm aufweist,
 - die Wirkung von der Glasmitte aus nach oben bis y etwa gleich +10 bis etwa gleich +12 mm über der Glasmitte abnimmt,
 - die Progressionslänge etwa 20 mm bis etwa 25 mm beträgt,
 - die Hauptprogressionslänge zwischen etwa 7 und etwa 12 mm liegt und
 - die minimale Breite des Progressionskanals mindestens 4 mm beträgt.

2. Bildschirmarbeitsplatzglas nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderungskennzahl größer als 0,07 dpt/mm ist,
- 5 3. Bildschirmarbeitsplatzglas nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Progressionskanal in der Glasmitte eine Breite von mindestens 4,5 mm aufweist.
- 10 4. Bildschirmarbeitsplatzglas nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei, daß der Progressionskanal in der Nähe eine Breite von mindestens 15,5 mm aufweist.
- 15 5. Bildschirmarbeitsplatzglas nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Hauptprogressionslänge zwischen etwa 7 und etwa 10 mm liegt,
6. Bildschirmarbeitsplatzglas nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die minimale Breite des Progressionskanals mindestens 4,5 mm beträgt.
- 20 7. Bildschirmarbeitsplatzglas nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Wirkungsänderung durch die Änderung des Flächenbrechwertes auf der Vorderfläche oder auf der Rückfläche oder auf Vorder- und Rückfläche erreicht wird.
- 25 8. Verwendung eines Bildschirmarbeitsplatzglases zur Korrektur eines optischen Sehfehlers eines Benutzers, mit
 - einem auf das Sehen in Raumentfernungen ausgelegten Bereich, nachfolgend Fernteil genannt,
 - einem auf das Sehen in kürzere Entfernungen, insbesondere zum
30 Ablesen von Tastatur und Vorlage ausgelegten Bereich, nachfolgend Nahtteil genannt, und
 - einer zwischen Fernteil und Nahtteil angeordneten Progressionszone, die speziell auf das Sehen am Bildschirm abgestimmt ist und in der die Wirkung des Brillenglases von dem Wert in dem im Fernteil gelegenen

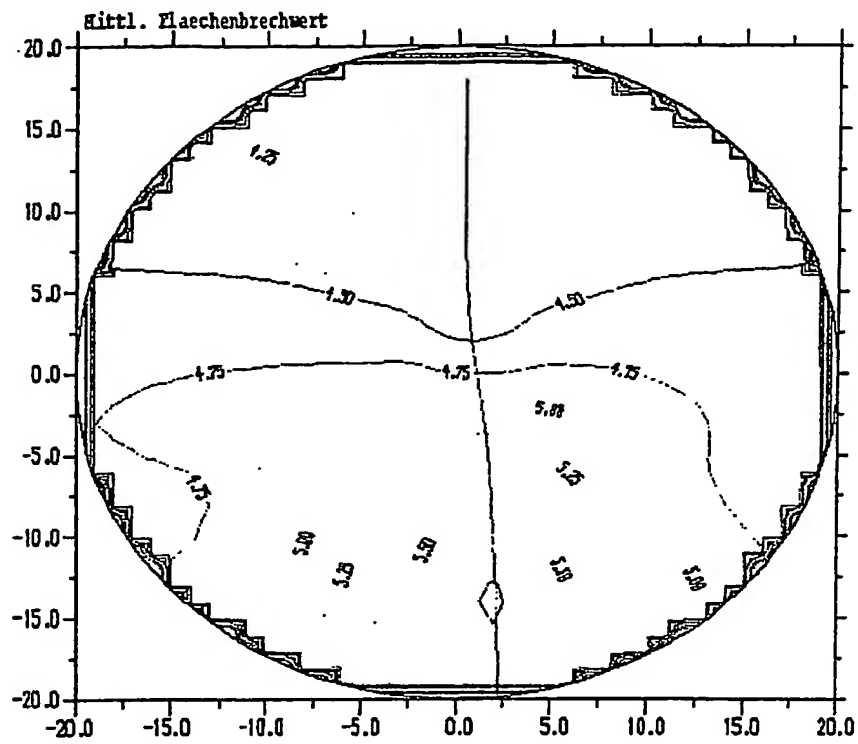
Fernbezugspunkt auf den Wert des im Nahteil gelegenen Nahbezugspunktes kontinuierlich längs einer zur Nase hin gewundenen Kurve, nächstfolgend Hauptlinie genannt, die keine Nabellinie ist, zunimmt, wobei

- 5 - das Bildschirmarbeitsplatzglas in der Glasmitte für die mittleren Sehentfernungen von etwa 60 cm bis etwa 90 cm optimiert ist;
- der Progressionskanal in der Glasmitte eine Breite von mindestens 4 mm aufweist,
- die Wirkung von der Glasmitte bei der vertikalen Koordinate y etwa
10 gleich 0 nach unten hin zunimmt und bei y etwa gleich -12 mm eine im Nahsehzone mit im wesentlichen konstanter Wirkung erreicht,
- der Progressionskanal in der Nahsehzone, vorzugsweise am Nahbezugspunkt, eine Breite von mindestens 15 mm aufweist,
- die Wirkung von der Glasmitte aus nach oben bis y etwa gleich +10 bis
15 etwa gleich +12 mm über der Glasmitte abnimmt,
- die Progressionslänge etwa 20 mm bis etwa 25 mm beträgt,
- die Hauptprogressionslänge zwischen etwa 7 und etwa 12 mm liegt und
- die minimale Breite des Progressionskanals mindestens 4 mm beträgt.

20



Figur 1



Figur 2

0.000	20.000	-17.500	-15.000	-12.500	-10.000	-7.500	-5.000	-2.500	0.000
20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.388	1.268	1.196	1.172
15.000	0.000	0.000	0.000	1.461	1.244	1.076	0.956	0.884	0.860
12.500	0.000	0.000	1.461	1.196	0.980	0.812	0.692	0.621	0.597
10.000	0.000	0.000	1.244	0.980	0.764	0.597	0.477	0.405	0.382
7.500	0.000	1.388	1.076	0.812	0.597	0.429	0.310	0.238	0.214
5.000	0.000	1.268	0.956	0.692	0.477	0.310	0.191	0.119	0.095
2.500	0.000	1.196	0.884	0.621	0.405	0.238	0.119	0.048	0.024
0.000	0.000	1.172	0.860	0.597	0.382	0.214	0.095	0.024	0.000
-2.500	0.000	1.196	0.884	0.621	0.405	0.238	0.119	0.048	0.024
-5.000	0.000	1.268	0.956	0.692	0.477	0.310	0.191	0.119	0.095
-7.500	0.000	1.388	1.076	0.812	0.597	0.429	0.310	0.238	0.214
-10.000	0.000	0.000	1.244	0.980	0.764	0.597	0.477	0.405	0.382
-12.500	0.000	0.000	1.461	1.196	0.980	0.812	0.692	0.621	0.597
-15.000	0.000	0.000	0.000	1.461	1.244	1.076	0.956	0.884	0.860
-17.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.388	1.268	1.196	1.172
-20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	2.500	5.000	7.500	10.000	12.500	15.000	17.500	20.000
20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17.500	1.196	1.268	1.388	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15.000	0.884	0.956	1.076	1.244	1.461	0.000	0.000	0.000
12.500	0.621	0.692	0.812	0.980	1.196	1.461	0.000	0.000
10.000	0.405	0.477	0.597	0.764	0.980	1.244	0.000	0.000
7.500	0.238	0.310	0.429	0.597	0.812	1.076	1.388	0.000
5.000	0.119	0.191	0.310	0.477	0.692	0.956	1.268	0.000
2.500	0.048	0.119	0.238	0.405	0.621	0.884	1.196	0.000
0.000	0.024	0.095	0.214	0.382	0.597	0.860	1.172	0.000
-2.500	0.048	0.119	0.238	0.405	0.621	0.884	1.196	0.000
-5.000	0.119	0.191	0.310	0.477	0.692	0.956	1.268	0.000
-7.500	0.238	0.310	0.429	0.597	0.812	1.076	1.388	0.000
-10.000	0.405	0.477	0.597	0.764	0.980	1.244	0.000	0.000
-12.500	0.621	0.692	0.812	0.980	1.196	1.461	0.000	0.000
-15.000	0.884	0.956	1.076	1.244	1.461	0.000	0.000	0.000
-17.500	1.196	1.268	1.388	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Figur 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G02C7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, Y	EP 1 429 172 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 16 June 2004 (2004-06-16) column 4, line 20 - line 42 column 5, line 37 - column 6, line 30; figures 1-3	1-8
Y	US 6 390 623 B1 (KOKONASKI WILLIAM ET AL) 21 May 2002 (2002-05-21) column 7, line 20 - column 8, line 24; figures 2-9; tables 1,2	1-8
Y	US 5 864 380 A (UMEDA ET AL) 26 January 1999 (1999-01-26) column 6, line 45 - column 9, line 10; figures 1,2	1-8
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2005

Date of mailing of the international search report

22/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bratfisch, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012032

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003/128331 A1 (YAMAMOTO CHIKARA) 10 July 2003 (2003-07-10) paragraph '0020! - paragraph '0027! -----	1-8
Y	US 2001/030735 A1 (YAMAMOTO CHIKARA) 18 October 2001 (2001-10-18) paragraph '0046! - paragraph '0070!; figures 1-17 -----	1-8
A	EP 0 627 647 A (NIKON CORPORATION) 7 December 1994 (1994-12-07) column 8, line 35 - column 9, line 7 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012032

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1429172	A	16-06-2004	JP	2004191757 A	08-07-2004
			EP	1429172 A1	16-06-2004
			US	2004189932 A1	30-09-2004
US 6390623	B1	21-05-2002	AU	4942801 A	08-10-2001
			BR	0109798 A	13-01-2004
			CA	2404724 A1	04-10-2001
			CN	1432138 T	23-07-2003
			EP	1281098 A2	05-02-2003
			JP	2003529098 T	30-09-2003
			WO	0173499 A2	04-10-2001
US 5864380	A	26-01-1999	JP	9251143 A	22-09-1997
US 2003128331	A1	10-07-2003	DE	10300142 A1	10-07-2003
			FR	2834568 A1	11-07-2003
			GB	2383851 A	09-07-2003
			JP	2003262837 A	19-09-2003
US 2001030735	A1	18-10-2001	JP	3605281 B2	22-12-2004
			JP	11264955 A	28-09-1999
			DE	19912200 A1	23-09-1999
			FR	2776397 A1	24-09-1999
			GB	2338081 A , B	08-12-1999
EP 0627647	A	07-12-1994	JP	3480470 B2	22-12-2003
			JP	6337381 A	06-12-1994
			DE	69431271 D1	10-10-2002
			DE	69431271 T2	09-01-2003
			EP	0627647 A2	07-12-1994
			US	5506630 A	09-04-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012032

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G02C7/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G02C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,Y	EP 1 429 172 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 16. Juni 2004 (2004-06-16) Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 42 Spalte 5, Zeile 37 - Spalte 6, Zeile 30; Abbildungen 1-3	1-8
Y	US 6 390 623 B1 (KOKONASKI WILLIAM ET AL) 21. Mai 2002 (2002-05-21) Spalte 7, Zeile 20 - Spalte 8, Zeile 24; Abbildungen 2-9; Tabellen 1,2	1-8
Y	US 5 864 380 A (UMEDA ET AL) 26. Januar 1999 (1999-01-26) Spalte 6, Zeile 45 - Spalte 9, Zeile 10; Abbildungen 1,2	1-8
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Februar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bratfisch, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012032

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2003/128331 A1 (YAMAMOTO CHIKARA) 10. Juli 2003 (2003-07-10) Absatz '0020! - Absatz '0027! -----	1-8
Y	US 2001/030735 A1 (YAMAMOTO CHIKARA) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) Absatz '0046! - Absatz '0070!; Abbildungen 1-17 -----	1-8
A	EP 0 627 647 A (NIKON CORPORATION) 7. Dezember 1994 (1994-12-07) Spalte 8, Zeile 35 - Spalte 9, Zeile 7 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012032

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1429172 A	16-06-2004	JP 2004191757 A	08-07-2004
		EP 1429172 A1	16-06-2004
		US 2004189932 A1	30-09-2004
US 6390623 B1	21-05-2002	AU 4942801 A	08-10-2001
		BR 0109798 A	13-01-2004
		CA 2404724 A1	04-10-2001
		CN 1432138 T	23-07-2003
		EP 1281098 A2	05-02-2003
		JP 2003529098 T	30-09-2003
		WO 0173499 A2	04-10-2001
US 5864380 A	26-01-1999	JP 9251143 A	22-09-1997
US 2003128331 A1	10-07-2003	DE 10300142 A1	10-07-2003
		FR 2834568 A1	11-07-2003
		GB 2383851 A	09-07-2003
		JP 2003262837 A	19-09-2003
US 2001030735 A1	18-10-2001	JP 3605281 B2	22-12-2004
		JP 11264955 A	28-09-1999
		DE 19912200 A1	23-09-1999
		FR 2776397 A1	24-09-1999
		GB 2338081 A ,B	08-12-1999
EP 0627647 A	07-12-1994	JP 3480470 B2	22-12-2003
		JP 6337381 A	06-12-1994
		DE 69431271 D1	10-10-2002
		DE 69431271 T2	09-01-2003
		EP 0627647 A2	07-12-1994
		US 5506630 A	09-04-1996